

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Hee Man LEE et al.

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: September 21, 2001

Examiner: Unassigned

For: FOOT MEASUREMENT SYSTEM AND METHOD

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2000-55577

Filed: September 21, 2000

It is respectfully requested that the applicants be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: September 21, 2001

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

700 11th Street, N.W., Ste. 500  
Washington, D.C. 20001  
(202) 434-1500

JC978 U.S. PTO  
09/956960



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

## CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

출원번호 : 특허출원 2000년 제 55577 호  
Application Number PATENT-2000-0055577

출원년월일 : 2000년 09월 21일  
Date of Application SEP 21, 2000

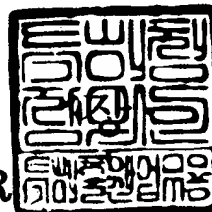
출원인 : 이희만 외 2명  
Applicant(s) LEE, HEE MAN, et al.



2001 년 09 월 11 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2000.09.21
【발명의 명칭】	라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기 및 측정방법
【발명의 영문명칭】	NONCONTACT-TYPE FOOT-SHAPE MEASURING DEVICE USING LINE SCANNING, AND MEASURING METHOD THEREFOR
【출원인】	
【성명】	김용진
【출원인코드】	4-1998-030999-8
【출원인】	
【성명】	김시경
【출원인코드】	4-2000-043214-3
【출원인】	
【성명】	김희만
【출원인코드】	4-1995-119246-6
【대리인】	
【성명】	조현석
【대리인코드】	9-1998-000547-9
【포괄위임등록번호】	1999-042729-5
【포괄위임등록번호】	2000-052831-7
【포괄위임등록번호】	2000-052820-1
【대리인】	
【성명】	김향래
【대리인코드】	9-1999-000315-2
【포괄위임등록번호】	2000-052822-6
【포괄위임등록번호】	2000-052832-4
【포괄위임등록번호】	2000-052821-9

## 【발명자】

【성명】

김용진

【출원인코드】

4-1998-030999-8

## 【발명자】

【성명】

김시경

【출원인코드】

4-2000-043214-3

## 【발명자】

【성명】

이희만

【출원인코드】

4-1995-119246-6

## 【심사청구】

청구

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
조현석 (인) 대리인  
김항래 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】

20 면 29,000 원

【가산출원료】

0 면 0 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

10 항 429,000 원

【합계】

458,000 원

【감면사유】

개인 (70%감면)

【감면후 수수료】

137,400 원

## 【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기 및 측정방법에 관한 것으로, 단시간내에 발의 저면을 스캐닝하여 발의 저면 픽셀 데이터를 생성하고, 상기 생성된 발의 저면 픽셀 데이터를 이용하여 발의 형상 정보를 생성할 수 있도록 한 것이다.

이를 위하여 본 발명은 발의 형상 측정을 위해 사용자가 발을 올려놓을 수 있도록 유리판이 구비되고, 상기 유리판 하부로 광원을 조사하여 발의 저면 픽셀 데이터를 생성하는 한편, 상기 생성된 발의 저면 픽셀 데이터를 외부로 전송하는 발 데이터 생성 수단과, 상기 발 데이터 생성 수단으로부터 전송된 발의 저면 픽셀 데이터를 이용하여 신발제조를 위한 발의 형상 정보를 생성하는 윤곽선정보출력수단을 포함하고 있는 컴퓨터, 및 상기 발 데이터 생성 수단으로부터 생성된 발의 저면 픽셀 데이터를 상기 컴퓨터로 전송하기 위한 인터페이스 케이블로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 1

**【색인어】**

유리판, 광원, 발 데이터 생성 수단, 컴퓨터, 인터페이스 케이블

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기 및 측정방법{NONCONTACT-TYPE FOOT-SHAPE MEASURING DEVICE USING LINE SCANNING, AND MEASURING METHOD THEREFOR}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기의 구성을 설명하기 위한 블록도,

도 2는 도 1에 적용된 발 데이터 생성 수단의 상세한 구성을 설명하기 위한 블록도,

도 3은 본 발명에 따른 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정방법을 설명하기 위한 동작 흐름도.

## &lt;도면 주요 부분에 대한 부호의 설명&gt;

10 : 발 데이터 생성 수단

20 : 인터페이스 케이블

30 : 컴퓨터

40 : 이미지생성부

42 : 렌즈

44: 광원발생부

46 : 이미지 센서

50: 발 데이터 메모리부

60 : 제어부

70 : 롤러 구동부

80 : 롤러

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<11> 본 발명은 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기 및 측정방법에 관한 것으로서, 특히 단시간내에 발의 저면을 스캐닝하여 발의 저면 픽셀 데이터를 생성하고, 상기 생성된 발의 저면 픽셀 데이터를 이용하여 발의 형상 정보를 생성하는 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기 및 측정방법에 관한 것이다.

<12> 일반적으로, 발의 형상을 위한 교정기구나 발에 잘 맞는 신발을 제작하기 위하여 적용대상이 되는 인간의 발을 석고붕대를 사용하여 주형을 만들고, 이 주형을 바탕으로 하여 적절한 물성의 합성수지로 교정용 신발을 만들었으며, 또한 일반 맞춤 신발의 경우, 신발 제작자가 신발 의뢰자의 발을 일반 용지에 올려놓은 상태에서 발의 밑면을 그린 후, 각 해당 부위를 줄자를 이용하여 그 사이즈를 재며, 이 측정한 발의 사이즈를 토대로 하여 나무모양으로 발틀을 형성하고, 형성된 발틀을 이용하여 신발을 제조하게 된다.

<13> 그러나, 석고붕대에 의한 주형의 제작 및 그 주형을 바탕으로 하는 교정기구의 제작은 시간이 많이 걸리고, 특정인을 대상으로 제작되기 때문에 개별적인 제작만이 가능하고, 대량생산이 불가능함은 물론 특정인 이외의 자들에 대하여는 기 제작된 교정기구를 사용할 수 없었다.

<14> 더욱이, 기존의 접촉식 발치수 계측기에서 나타나는 피측자의 장시간 부동 자세로 부자연스러운 상태를 유지하여야 하는 단점과, 이로 인하여 족형 데이터 계측시 나타나는 데이터들의 부실함과 계측 데이터의 재현성 문제가 있었다.

<15> 또한, 일반 맞춤 신발을 제작하는 경우에도 신발 제작자가 직접 신발 의뢰자의 발 크기를 재야 하는 번거로움 및 발 크기를 측정하는데 많은 시간이 소요될 뿐만 아니라, 항상 동일하게 발 크기를 측정할 수 없기 때문에 신발 의뢰자에게 가장 적합한 신발을 제작할 수 없다는 문제가 있었다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<16> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 본 발명은 단시간내에 발의 저면을 스캐닝하여 발의 저면 픽셀 데이터를 생성하고, 상기 생성된 발의 저면 픽셀 데이터를 이용하여 발의 형상 정보를 생성하는 라인스캔 방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기 및 측정방법을 제공함에 있다.

<17> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예는, 발의 형상 측정을 위해 사용자가 발을 올려놓을 수 있도록 유리판이 구비되고, 상기 유리판 하부로 광원을 조사하여 발의 저면 픽셀 데이터를 생성하는 한편, 상기 생성된 발의 저면 픽셀 데이터를 외부로 전송하는 발 데이터 생성 수단과, 상기 발 데이터 생성 수단으로부터 전송된 발의 저면 픽셀 데이터를 이용하여 신발제조를 위한 발의 형상 정보를 생성하는 윤곽선정보출력수단을 포함하고 있는 컴퓨터, 및 상기 발 데이터 생성 수단으로부터 생성된 발의 저면 픽셀 데이터를 컴퓨터로 전송하기 위한 인터페이스 케이블로 이루어짐을 특징으로 하는 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기를 제공한다.



<18>      상기 발 데이터 생성 수단은 상기 유리판으로 광을 조사하고, 상기 유리판에 의해 반사되어지는 광을 이용하여 발의 저면 픽셀 데이터를 생성하는 이미지 생성부와, 외부로부터 입력되는 제어신호에 응하여 상기 이미지생성부로부터 전송되는 발의 저면 픽셀 데이터를 저장하는 발 데이터 메모리부와, 상기 유리판에 발이 올려지면, 상기 컴퓨터에 지시신호에 응하여 롤러가 구동되도록 롤러 구동신호를 출력하는 한편, 상기 이미지생성부에 의해 생성된 발의 저면 픽셀 데이터가 상기 발 데이터 메모리부에 저장되도록 제어하는 제어부와, 상기 제어부로부터 입력되는 롤러 구동신호에 응하여 롤러가 선형 방향으로 이동되도록 하는 롤러구동부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<19>      상기 본 발명의 다른 실시예는, 발의 형상 측정을 위해 사용자가 발을 올려놓을 수 있도록 유리판이 구비되고, 상기 유리판 하부로 광원을 조사하여 발의 저면 픽셀 데이터를 생성하는 한편, 상기 생성된 발의 저면 픽셀 데이터를 외부로 전송하는 (a) 단계와, 및 상기 (a) 단계로부터 전송된 발의 저면 픽셀 데이터를 이용하여 발의 형상 정보를 생성하고, 상기 생성된 발의 형상 정보를 신발제조를 위해 제공하는 (b) 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정방법을 제공한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<20>      이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

<21>      이하에서의 본 발명은 발의 형상을 측정하기 위해 발의 저면을 스캐닝하여 발의 형상 정보를 생성하는 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기 및 측

정방법을 바람직한 실시예로써 설명할 것이나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정하거나 제한되지 않고 당업자에 의해 변형되어 다양하게 실시될 수 있음은 물론이다.

<22> 도 1은 본 발명에 따른 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기의 구성을 설명하기 위한 블록도이고, 도 2는 도 1에 적용된 발 데이터 생성 수단의 상세한 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

<23> 먼저, 첨부 도면 도 1에 도시된 바와 같이, 발 데이터 생성 수단(10)은 발의 형상 측정을 위해 사용자가 발을 올려놓을 수 있도록 구비된 유리판(12) 하부로 광원을 조사하여 발의 저면 픽셀 데이터를 생성하는 한편, 상기 생성된 발의 저면 픽셀 데이터를 외부로 전송할 수 있도록 한다.

<24> 상기 유리판(12)에는 종선(11)이 형성되어 있는데, 이 종선(11)은 사용자가 유리판(12)에 발을 올려놓을 경우 사용자의 발꿈치와 일치되는 부분으로서, 상기 종선(11)이 인식되는 경우 상기 발 데이터 생성 수단(10)은 발의 저면 픽셀 데이터의 생성을 종료한다.

<25> 컴퓨터(30)는 신발 제작자의 조작에 따라 족형 측정 지시신호를 발생하여 상기 인터페이스 케이블(20)을 통해 상기 발 데이터 생성 수단(10)으로 전송하는 한편, 상기 발 데이터 생성 수단(10)에서 생성된 발의 저면 픽셀 데이터를 인터페이스 케이블(20)을 통해 전송받고, 상기 전송된 발의 저면 픽셀 데이터를 이용하여 발의 형상 정보를 생성하고, 상기 생성된 발의 형상 정보를 라스트 설계시 설계자들에게 제공되도록 지원한다.

<26>      상기 컴퓨터(30)에는 발 데이터 생성 수단(10)에서 생성된 발의 저면 픽셀 데이터를 이용하여 발의 형상정보를 생성하는 윤곽선정보출력수단(32)을 포함한다.

<27>      상기 윤곽선정보출력수단(32)은 인터페이스 케이블(20)을 통해 전송되는 발의 저면 픽셀 데이터를 이용하여 발 종점에서 발가락까지 거리(Foot Length), 발 종점에서 경측 중족점까지 거리(Insteop Length), 발 종점에서 배측 중족점까지 거리(Fibular Instep Length), 족장에서 상기 경측 중족점까지 거리(Anterior Foot Length), 상기 경측 중족점과 상기 배측 중족점까지 직선거리(Foot Breadth), 종점에서 족장의 16%까지 위치에서 족장과 수직한 직선거리(Heel Breadth), 상기 경측 중족점과 상기 배측 중족점까지 직교 거리(Ball Breadth), 보행시 발 앞쪽과 뒤쪽이 구분되는 발 경계각(Ball FLex Angle), 해부학적 발 앞쪽과 뒤쪽이 구분되는 발 경계각(Medial Angle), 발에 압력이 가해질시 발측면이 발 중심과 이루는 발 측면각(Lateral Angle), 새끼발가락과 발 중심선 사이의 각(Toe V Angle), 엄지발가락과 발 중심선 사이의 각(Toe I Angle), 밋/또는 새끼발가락 각 등을 측정하여 사용자의 발의 형상 정보를 얻는다.

<28>      상기 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기의 발 데이터 생성 수단에는 상기 컴퓨터(30)와 통신을 수행할 수 있는 RS232C 포트가 장착되어 있고, 상기 포트와 컴퓨터(30) 사이에 RS232C 케이블인 인터페이스 케이블(20)이 연결되며, 상기 인터페이스 케이블(20)은 상기 신발 제작자가 컴퓨터(30)를 이용하여 족형 측정 지시신호를 입력하는 경우, 상기 발 측정 시작신호가 상기 인터페이스 케이블(20)을 통해 상기 발 데이터 생성수단(10)으로 전송되어 유리판(12)에

올려진 사용자의 발에 대해 저면 픽셀 데이터를 측정하고, 측정된 저면 픽셀 데이터를 상기 컴퓨터(30)로 전송되도록 한다.

<29> 본 발명에 의해 구현된 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기의 발 데이터 생성 수단은 통신 라인(예를 들면 RS232C)을 통해 컴퓨터(30)와 연결되어 발 데이터 생성수단(10)에 의해 측정되는 발의 저면 픽셀 데이터를 컴퓨터(30)로 전송시켜 사용자의 상태를 좀더 빠르게 측정할 수 있도록 하는 한편, 신발제조시 라스트설계자들에게 제공될 수 있도록 한다.

<30> 도 2를 참조하면, 상기 발 데이터 생성 수단(10)은 이미지생성부(40)와, 렌즈(42)와, 광원발생부(44)와, 이미지센서(46)와, 발 데이터 메모리부(50)와, 제어부(60)와, 롤러구동부(70)와, 롤러(80)로 구성된다.

<31> 상기 이미지생성부(40)는 사용자가 발을 올려놓을 수 있도록 구비된 유리판(12) 하부로 광을 조사하고, 상기 유리판(12)에 의해 반사되어지는 광을 이용하여 발의 저면 픽셀 데이터를 생성한다.

<32> 또한, 상기 이미지생성부(40)는 렌즈(42)와, 광원발생부(44)와, 이미지센서(46)로 구성된다.

<33> 상기 광원발생부(44)는 상기 유리판(12) 하부로 R(Red), G(Green), B(Blue) 광이 조사되도록 한다.

<34> 상기 이미지센서(46)는 상기 유리판(12)에 반사되어지는 광을 렌즈(42)를 통해 집속하고, 상기 집속된 광을 전기신호로 변환하며, 상기 변환된 전기신호를 디지털 신호인 발의 저면 픽셀 데이터로 변환한다.

- <35> 상기 이미지센서(46)는 A/D컨버터를 포함하고 있다.
- <36> 상기 발 데이터 메모리부(50)는 제어부(60)로부터 입력되는 제어신호에 응하여 상기 이미지센서(46)로부터 전송되는 발의 저면 픽셀 데이터를 저장하고, 상기 저장된 발의 저면 픽셀 데이터를 컴퓨터(30)로 전송한다.
- <37> 상기 제어부(60)는 상기 컴퓨터(30)로부터 상기 인터페이스 케이블(20)을 통해 전송되는 족형 측정 지시 신호에 응하여 롤러(80)가 구동되도록 롤러 구동 신호를 출력하는 한편, 상기 이미지센서(46)에 의해 생성된 발의 저면 픽셀 데이터가 상기 발 데이터 메모리부(50)에 저장되도록 제어할 뿐만 아니라, 다른 구성 요소들 또한 제어한다.
- <38> 상기 롤러구동부(70)는 상기 제어부(60)로부터 입력되는 롤러 구동신호에 응하여 롤러(80)가 선형 방향(A)으로 이동되도록 한다.
- <39> 도 3은 본 발명에 따른 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정방법을 설명하기 위한 동작 흐름도이다.
- <40> 우선, 발 데이터 생성 수단(10)은 광원 발생부(44)를 통해 발의 형상 측정을 위해 사용자가 발을 올려놓을 수 있도록 구비된 유리판(12) 하부로 광원이 조사되도록 한다(S100).
- <41> 즉, 컴퓨터(30)에서 족형 측정 지시신호를 제어부(60)에 전달하면, 제어부(60)는 광원 발생부(44)를 구성하고 있는 R, G, B LED의 위치를 조정하고, 상기 R LED를 턴 온시켜 R 광원이 상기 유리판(12) 하부로 먼저 조사되도록 제어한다.

<42> 그러면, 상기 이미지생성부(40)는 상기 유리판(12)에 의해 반사되는 R 광을 렌즈(42)를 통해 집속하고, 상기 집속된 광을 전기신호로 변환하며, 상기 변환된 전기신호를 발의 저면 픽셀 데이터로 변환하여 발 데이터 메모리부(50)에 저장되도록 한다.

<43> 또한, 제어부(60)는 G, B LED를 턴 온시켜 상기 유리판(12) 하부로 조사되도록 제어한다.

<44> 그러면, 이미지생성부(40)는 상기 유리판(12)에 의해 반사되는 G, B 광을 렌즈(42)를 통해 집속하고, 상기 집속된 광을 전기신호로 변환하며, 상기 변환된 전기신호를 발의 저면 픽셀 데이터로 변환하여 발 데이터 메모리부(50)에 저장한다.

<45> 즉, 상기 유리판(12)에 사용자의 발이 올려지면, 신발 제작자가 상기 컴퓨터(30)를 이용하여 족형 측정 지시신호를 입력하고, 이 입력된 족형 측정 지시신호가 제어부(60)로 전송되어 롤러(80)가 선형방향으로 구동되도록 롤러 구동신호를 출력하고, 상기 과정을 통해 사용자 발의 저면 픽셀 데이터가 생성되도록 한다.

<46> 또한, 제어부(60)는 이미지생성부(40)를 통해 상기 유리판(12)에 형성된 종선(11)을 감지한 신호가 입력되는 경우 사용자의 발 전체에 대한 픽셀 데이터를 측정한 것으로 인식하여 롤러(80)가 현재의 위치, 즉 종선(11)을 인식하는 위치에서 처음의 위치(B)로 이동할 수 있도록 롤러 구동부(70)로 역방향 구동 신호를 출력하여 롤러(80)가 역방향으로 이동할 수 있도록 제어한다(S120).

<47> 한편, 상기 롤러(80)의 이동에 따라 상기 이미지생성부(40)는 사용자의 발 전체에 대한 저면 데이터를 측정하기 위해 상기 롤러(80)의 구동에 따라 A지점에서 종선(11)측을 향하여 이동되면서, 상기 유리판(12) 하부로 광을 조사하고, 상기 유리판(12)에 의해 반사되어지는 광원을 렌즈(42)를 통해 집속하며, 상기 집속된 광을 전기신호로 변환하여, 상기 변환된 전기신호를 발의 저면 픽셀 데이터로 변환한다(S140).

<48> 그러면, 상기 변환된 발의 저면 픽셀 데이터는 발 데이터 메모리부(50)에 임시로 저장되고, 미리 저장된 발의 저면 픽셀 데이터는 제어부(60)의 제어에 따라 상기 인터페이스 케이블(20)을 통해 상기 컴퓨터(30)로 전송된다.

<49> 한편, 상기 컴퓨터(30)에 탑재되어 있는 윤곽선정보출력수단(32)은 상기 인터페이스 케이블(20)을 통해 전송된 발의 저면 픽셀 데이터를 이용하여 발의 형상 정보를 생성한다(S160). 그리고, 상기 윤곽선정보출력수단(32)에 의해 생성된 발의 형상정보는 라스트 설계시 족형 데이터로 이용되도록 분석된다(S180).

<50> 이상의 본 발명은 상기에 기술된 실시예들에 의해 한정되지 않고, 당업자들에게 의해 다양한 변형 및 변경을 가져올 수 있으며, 이는 첨부된 청구항에서 정의되는 본 발명의 취지와 범위에 포함된다.

#### 【발명의 효과】

<51> 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 첫째, 족형 측정시 피측자의 장시간 부동자세로 부자연스러운 상태를 유지하여야 하는 단점과 이로 인하여 족형 데이터 계측시 나타나는 데이터들의 오차와 계측 데이터의 재현성 문제를 해결할 수

있을 뿐만 아니라 컴퓨터를 이용하여 단시간 내에 발을 계측하여 족형 데이터를 계측하는 효과가 있다.

- <52> 둘째, 단시간내에 발을 계측하기 위하여 R, G, B LED 조사방식, 이미지 촬상 소자 구동방식을 이용하여 비접촉 족형 측정기로 구현해서 측정기의 운반 및 취급의 용이성 및 센서 가격 측면에서 볼 때 경제적 이익이 있다.
- <53> 셋째, 접촉식 측정기로 불가능한 상기 경측 중족점과 상기 배측 중족점까지 직교 거리(Ball Breadth), 보행시 발 앞쪽과 뒤쪽이 구분되는 발 경계각(Ball FLex Angle), 해부학적 발 앞쪽과 뒤쪽이 구분되는 발 경계각(Medial Angle), 발에 압력이 가해질시 발측면이 발 중심과 이루는 발 측면각(Lateral Angle), 새끼 발가락과 발 중심선 사이의 각(Toe V Angle), 엄지발가락과 발 중심선 사이의 각(Toe I Angle)을 빠른 시간 내에 계측이 가능한 효과가 있다.
- <54> 넷째, 매장에 설치하여 고객의 발 사이즈를 편리하게 측정할 수 있도록 제공하고, 측정된 족형 데이터를 이용하여 고객에게 맞는 신발을 제공할 수 있는 효과가 있다.



**【특허청구범위】****【청구항 1】**

발의 형상 측정을 위해 사용자가 발을 올려놓을 수 있도록 유리판이 구비되고, 상기 유리판 하부로 광원을 조사하여 발의 저면 픽셀 데이터를 생성하는 한편, 상기 생성된 발의 저면 픽셀 데이터를 외부로 전송하는 발 데이터 생성 수단과,

상기 발 데이터 생성 수단으로부터 전송된 발의 저면 픽셀 데이터를 이용하여 신발제조를 위한 발의 형상 정보를 생성하는 윤곽선정보출력수단을 포함하고 있는 컴퓨터, 및

상기 발 데이터 생성 수단으로부터 생성된 발의 저면 픽셀 데이터를 컴퓨터로 전송하기 위한 인터페이스 케이블로 이루어짐을 특징으로 하는 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 발 데이터 생성 수단은

상기 유리판으로 광을 조사하고, 상기 유리판에 의해 반사되어지는 광을 이용하여 발의 저면 픽셀 데이터를 생성하는 이미지생성부와,

외부로부터 입력되는 제어신호에 응하여 상기 이미지생성부로부터 전송되는 발의 저면 픽셀 데이터를 저장하는 발 데이터 메모리부와,

상기 유리판에 발이 올려지면, 상기 컴퓨터로부터 전송되는 족형 측정 지시신호에 응하여 롤러가 구동되도록 롤러 구동신호를 출력하는 한편, 상기 이미

지생성부에 의해 생성된 발의 저면 픽셀 데이터가 상기 발 데이터 메모리부에 저장되도록 제어하는 제어부와,

상기 제어부로부터 입력되는 롤러 구동신호에 의하여 롤러가 소정 방향으로 이동되도록 하는 롤러구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기.

### 【청구항 3】

제 2 항에 있어서, 상기 이미지생성부는

상기 유리판에 놓여진 발의 형상을 측정하기 위해 상기 유리판 하부로 R(Red), G(Green), B(Blue)광을 조사하기 위한 광원발생부와,

상기 유리판에 의해 반사되어지는 광을 집속하는 렌즈와,

상기 렌즈를 통해 집속된 광을 전기신호로 변환하고, 상기 변환된 전기신호를 발의 저면 픽셀 데이터로 변환하는 이미지센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기.

### 【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 유리판에는 상기 발 데이터 생성 수단에서 생성되는 발의 저면 픽셀 데이터 측정을 종료시키기 위한 종선이 형성됨을 특징으로 하는 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기.

### 【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 컴퓨터에 포함되어 있는 윤곽선정보출력수단은,

발 종점에서 발가락까지 거리(Foot Length),

발 종점에서 경측 중족점까지 거리(Insteop Length),  
 발 종점에서 배측 중족점까지 거리(Fibular Instep Length),  
 족장에서 상기 경측 중족점까지 거리(Anterior Foot Length),  
 상기 경측 중족점과 상기 배측 중족점까지 직선거리(Foot Breadth),  
 종점에서 족장의 16%까지 위치에서 족장과 수직한 직선거리(Heel Breadth),  
 상기 경측 중족점과 상기 배측 중족점까지 직교 거리(Ball Breadth),  
 보행시 발 앞쪽과 뒤쪽이 구분되는 발 경계각(Ball Flex Angle),  
 해부학적 발 앞쪽과 뒤쪽이 구분되는 발 경계각(Medial Angle),  
 발에 압력이 가해질시 발측면이 발 중심과 이루는 발 측면각(Lateral Angle),  
 새끼발가락과 발 중심선 사이의 각(Toe V Angle),  
 엄지발가락과 발 중심선 사이의 각(Toe I Angle), 및/또는  
 새끼발가락 각을 측정하여 발의 형상 정보를 추출하게 됨을 특징으로 하는  
 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기.

#### 【청구항 6】

발의 형상 측정을 위해 사용자가 발을 올려놓을 수 있도록 유리판이 구비되고, 상기 유리판 하부로 광원을 조사하여 발의 저면 픽셀 데이터를 생성하는 한편, 상기 생성된 발의 저면 픽셀 데이터를 외부로 전송하는 (a) 단계와, 및

상기 (a) 단계로부터 전송된 발의 저면 픽셀 데이터를 이용하여 발의 형상 정보를 생성하고, 상기 생성된 발의 형상 정보를 신발제조를 위해 제공하는 (b) 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정방법.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서, 상기 (a) 단계는

상기 유리판으로 광을 조사하고, 상기 유리판에 의해 반사되어지는 광을 이용하여 발의 저면 픽셀 데이터를 생성하는 (a1) 단계와,

외부로부터 입력되는 제어신호에 의하여 상기 (a1) 단계로부터 전송되는 발의 저면 픽셀 데이터를 저장하는 (a2) 단계와,

상기 유리판에 발이 올려지면, 컴퓨터로부터 전송되는 족형 측정 지시신호에 의하여 롤러가 구동되도록 롤러 구동신호를 출력하는 한편, 상기 (a1) 단계에 의해 생성된 발의 저면 픽셀 데이터가 상기 (a2) 단계에 저장되도록 제어하는 (a3) 단계와,

상기 (a3) 단계로부터 입력되는 롤러 구동신호에 의하여 롤러가 소정방향으로 구동되도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정방법.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서, 상기 (a1) 단계는

상기 유리판에 놓여진 발의 형상을 측정하기 위해 상기 유리판 하부로 R(Red), G(Green), B(Blue)광을 조사하는 단계와,

상기 유리판에 의해 반사되어지는 광을 집속하는 단계와,

상기 집속된 광을 전기신호로 변환하고, 상기 변환된 전기신호를 발의 저면 픽셀 데이터로 변환하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정방법.

#### 【청구항 9】

제 6 항에 있어서, 상기 유리판에는 상기 (a) 단계에서 생성되는 발의 저면 픽셀 데이터를 종료시키기 위한 종선이 형성됨을 특징으로 하는 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정방법.

#### 【청구항 10】

제 6 항에 있어서, 상기 (b) 단계에서 생성되는 발의 형상 정보는,

상기 (a) 단계에서 전송되는 발의 저면 픽셀 데이터를 이용하여 발 종점에서 발가락까지 거리(Foot Length),

발 종점에서 경측 중족점까지 거리(Insteop Length),

발 종점에서 배측 중족점까지 거리(Fibular Instep Length),

족장에서 상기 경측 중족점까지 거리(Anterior Foot Length),

상기 경측 중족점과 상기 배측 중족점까지 직선거리(Foot Breadth),

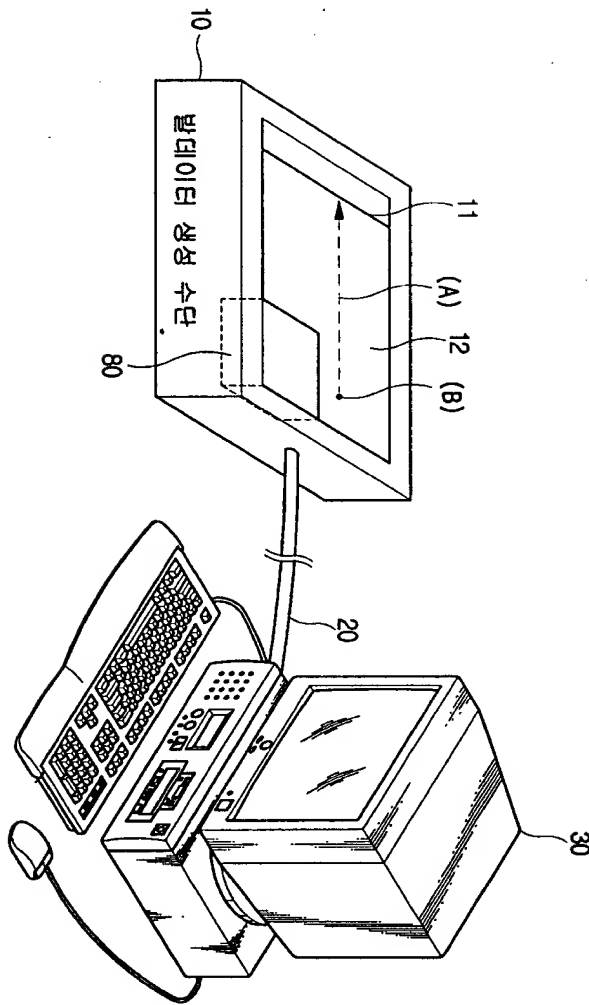
종점에서 족장의 16%까지 위치에서 족장과 수직한 직선거리(Heel Breadth),

상기 경측 중족점과 상기 배측 중족점까지 직교 거리(Ball Breadth),

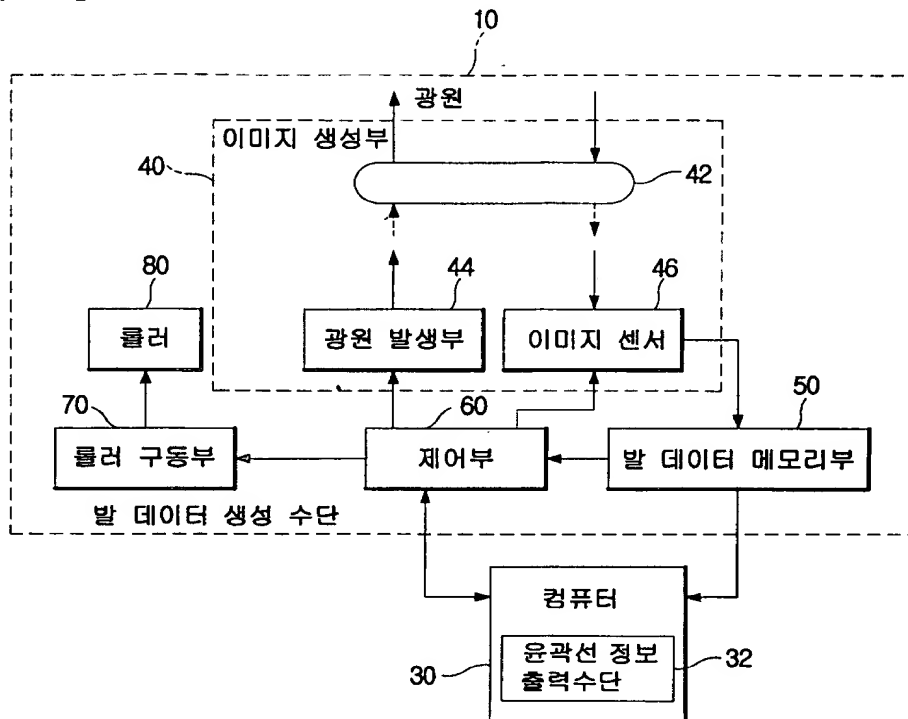
보행시 발 앞쪽과 뒤쪽이 구분되는 발 경계각(Ball Flex Angle),  
해부학적 발 앞쪽과 뒤쪽이 구분되는 발 경계각(Medial Angle),  
발에 압력이 가해질시 발측면이 발 중심과 이루는 발 측면각(Lateral Angle),  
새끼발가락과 발 중심선 사이의 각(Toe V Angle),  
엄지발가락과 발 중심선 사이의 각(Toe I Angle), 밋/또는  
새끼발가락 각을 측정하여 발의 형상 정보를 추출하게 됨을 특징으로 하는  
라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정방법.

【도면】

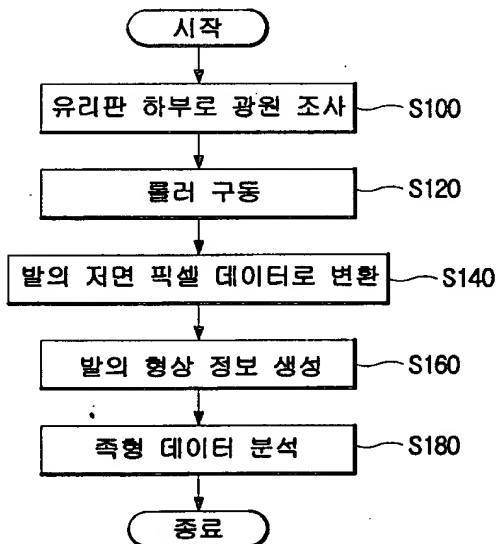
【도 1】



【도 2】



【도 3】





## 【서지사항】

【서류명】 서지사항 보정서  
 【수신처】 특허청장  
 【제출일자】 2000. 10. 13

## 【출원인】

【성명】 김용진  
 【출원인코드】 4-1998-030999-8  
 【사건과의 관계】 출원인

## 【출원인】

【성명】 김시경  
 【출원인코드】 4-2000-043214-3  
 【사건과의 관계】 출원인

## 【출원인】

【성명】 이희만  
 【출원인코드】 4-1995-119246-6  
 【사건과의 관계】 출원인

## 【대리인】

【성명】 조현석  
 【대리인코드】 9-1998-000547-9  
 【포괄위임등록번호】 1999-042729-5  
 【포괄위임등록번호】 2000-052831-7  
 【포괄위임등록번호】 2000-052820-1

## 【대리인】

【성명】 김항래  
 【대리인코드】 9-1999-000315-2  
 【포괄위임등록번호】 2000-052822-6  
 【포괄위임등록번호】 2000-052832-4  
 【포괄위임등록번호】 2000-052821-9

## 【사건의 표시】

【출원번호】 10-2000-0055577  
 【출원일자】 2000. 09. 21  
 【심사청구일자】 2000. 09. 21  
 【발명의 명칭】 라인스캔방식을 이용한 비접촉식 족형 측정기 및 측정방법

## 【제출원인】

【발송번호】 1-5-2000-0036182-53

【발송일자】 2000.09.29

【보정할 서류】 특허출원서

## 【보정할 사항】

【보정대상 항목】 출원인

【보정방법】 정정

## 【보정내용】

## 【출원인】

【성명】 김용진

【출원인코드】 4-1998-030999-8

## 【출원인】

【성명】 김시경

【출원인코드】 4-2000-043214-3

## 【출원인】

【성명】 이희만

【출원인코드】 4-1995-119246-6

【취지】 특허법시행규칙 제13조의 규정에 의하여 위와 같이  
제출합니다. 대리인  
조현석 (인) 대리인  
김항래 (인)

## 【수수료】

【보정료】 0 원

【기타 수수료】 원

【합계】 0 원